

PVDF 기저 PSSA 전해질 멤브레인 제조 PVDF-based PSSA electrolyte membrane

전영갑^{*†}, 김정숙^{**}, 전명석^{*}

^{*}한국에너지기술연구원, ^{**}경북대학교 나노과학기술학과

(ygchun@kier.re.kr[†])

본 연구는 polyvinylidene fluoride(PVDF) 기저 polystyrenesulfonic acid(PSSA) 멤브레인의 제조와 성능평가에 관한 것이다 먼저 PVDF 멤브레인 매트릭스는 PVDF 분말을 약 160°C에서 열간 압연하여 만든다 이 PVDF 매트릭스 멤브레인을 아세톤용매에 24 시간 동안 담구어 충분히 부풀린다 부풀린 PVDF 매트릭스를 다시 정제된 styrene, divinylbenzene 및 중합 촉진제 azobis(isobutyronitrile) (AIBN)의 용액에 담군다 이때 AIBN의 함량은 0.3-0.4 wt% 정도이었다 함침된 styrene 과 divinylbenzene의 량이 가교량을 결정하게 된다 함침조에서 꺼낸 멤브레인은 150-170°C의 온도에서 3.4-14kPa의 압력으로 열간 압착한다 이때 열간 압착은 멤브레인의 밀도가 15-25% 정도 증가할 때까지 수행한다 이렇게 하여 PVDF 멤브레인 매트릭스내에 styrene 과 divinylbenzene이 공중합 된다 그런 다음 멤브레인을 chloroform 과 15%의 chlorosulfonic acid 로 구성된 용액에 넣어 24 시간동안 술폰화시켰다 술폰화 처리한 멤브레인은 증류수로 세척한 후 65°C의 증류수내에서 수화처리 하였다 이러한 과정을 거친 멤브레인내에는 거의 모든 aromatic ring에 술폰산기가 붙어있는 것으로 확인되었다 이 멤브레인으로 전극/전해질막 어셈블리를 제작하여 성능을 평가하였다